

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 02281932
PUBLICATION DATE : 19-11-90

APPLICATION DATE : 24-04-89
APPLICATION NUMBER : 01103720

APPLICANT : SEIKO EPSON CORP;

INVENTOR : KAMISUKE SHINICHI;

INT.CL. : B29D 17/00 B29C 33/38 G11B 7/26 // B29L 17:00

TITLE : MANUFACTURE OF STAMPER FOR OPTICAL MEMORY

ABSTRACT : PURPOSE: To control generation of unevenness in a development, by a method wherein a far ultraviolet irradiation process of the surface of a glass board is performed as a preprocess of a forming process of a photoresist.

CONSTITUTION: Wet abrasion of the surface of a glass board is performed and then rubbing washing, for which pure water is used to remove an abrasive grain, is performed. Then the glass board is dried by a spin drying or baking (150°C) after supersonic washing of the same with the pure water or the same is dried similarly by the baking after steam washing of the same, for which isopropyl alcohol is used. Then dry washing by far ultraviolet irradiation is performed. Hereupon, hours required for treatment of the glass board and hours for which the same is left as it is (extending from far ultraviolet treatment up to coating of a resist and from the coating of the resist up to developing) are closely connected with an effect of the far ultraviolet irradiation. It is preferable to make the hours for which the same is left as it is fall within one hour to materialize sufficiently the effect of the far ultraviolet irradiation. With this construction, a developing mark is controlled and yield in a manufacturing process of a stamper for optical memory can be improved.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-281932

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)11月19日

B 29 D 17/00

B 29 C 33/38

G 11 B 7/26

// B 29 L 17:00

6660-4F

8415-4F

8120-5D

4F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 光メモリ用スタンプの製造方法

⑯ 特 願 平1-103720

⑰ 出 願 平1(1989)4月24日

⑱ 発 明 者 紙 透 真 一 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑲ 出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴木 喜三郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

光メモリ用スタンプの製造方法

2. 特許請求の範囲

ガラス基板上にフォトリソレジスト膜を形成し、該フォトリソレジスト膜に露光・現像処理を施して得られるレジストパターン上に導体化・電鍍処理を施して電鍍膜を得、該電鍍膜を整形することによりスタンプを製造する光メモリ用スタンプの製造工程において、該フォトリソレジスト膜の形成工程の前工程としてガラス基板表面の過紫外線照射工程を行うことを特徴とする光メモリ用スタンプの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は光メモリ用ディスク基板の製造の際に使用される金型であるスタンプの製造工程におい

て使用されるガラス基板の洗浄方法に関する。

〔従来の技術〕

従来の光メモリ用スタンプの製造工程は以下に述べるとおりである。

まずガラス基板の表面(スタンプ形成面)に光学研究次いで水あるいは有機溶剤を用いた精密洗浄を施す。次にガラス基板上にフォトリソレジストを所定の厚みに塗布、プリベークを行い、冷却後、所定の波長を施されたレーザービームにより露光を行い、現像、ポストベーク後、微細なレジストパターンを得る。このレジストパターンに導体化処理を施し、電鍍膜を形成してレジストパターンを電鍍膜表面に転写し、この電鍍膜を整形することによりスタンプを得る。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、前述の従来技術であるスタンプ製造工程では、約0.1 μ m程度の極端に薄いレジスト膜を用いてフォトリソグラフィを行うため、現像工程においてレジスト全面を均一に現像するのが非常に困難であり、結果として現像ムラが生じる

ことがあり、その場合これがそのまま電鍍膜表面に転写され、即ち、スタンプ表面の外観不良による歩留り低下という問題点を有していた。特に、案内溝としてV型溝を形成する場合は、現像がレジスト膜の途中までしか行われぬ、いわゆるハーフトーン現像であるためさらに現像ムラが生じ易くなる。この課題を解決するための一つのアプローチとして現像装置での改良がある。即ち、現像液等の薬液を吐出するノズルの形状やノズルのガラス基板に対する配置などを工夫することにより現像の均一性を向上させ、現像ムラを解消しようというものであるが、しかし、現像工程における現像を時間的・空間的に細分化して見ていった場合、レジスト全面が全く同一条件で現像されるということはない。即ち、現像装置側からのアプローチにはおのずと限界があり、光メモリ用スタンプの製造工程の現像工程は、特にハーフトーン現像を行う場合、前述の微視的な現像処理の不均一性が大きく影響するレベルにあり、現像ムラによる不良率が高かった。そこで本発明はこのよ

うな課題を解決するものでその目的とするところは光メモリ用スタンプの製造工程における歩留まりを向上させるところにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の光メモリ用スタンプの製造方法は、ガラス基板上にフォトリソ膜を形成し、該フォトリソ膜に露光・現像処理を施して得られるレジストパターン上に導体化・電鍍処理を施して電鍍膜を得、該電鍍膜を整形することによりスタンプを製造する光メモリ用スタンプの製造工程において、該フォトリソ膜の形成工程の前工程としてガラス基板表面の遠紫外線照射工程を行うことを特徴とする。

〔作用〕

遠紫外線照射処理は一般的に基板表面の有機質の汚染を除去する目的で行う。機構的には、遠紫外線のエネルギーと、遠紫外線により発生するオゾンの酸化力により有機質が分解されるものである。

〔実施例〕

以下に本発明について実施例に基づき説明する。

ガラス基板の表面を湿式研究し、次いで研究砥粒を除去するため純水を用いたこすり洗浄を行う。次にガラス基板を純水超音波洗浄の後、スピン乾燥、ベーキング（150℃）により乾燥するか、又は、イソプロピルアルコールを用いる蒸気洗浄の後、同様にベーキングにより乾燥する。次に、遠紫外線照射による乾式洗浄を行う。洗浄装置には三井物産エレクトロニクス販売のMUS-200H型を使用した。ガラス基板と水銀ランプ間の距離は10mmとした。処理時間と放置時間（遠紫外線処理からレジスト塗布まで及びレジスト塗布から現像まで）は遠紫外線照射の効果と密接に関係があるが第1表に示すような各条件により実験を行った。ただし実験数が膨大になるためレジスト塗布から現像までの放置時間については常識的な時間として3時間に固定した。遠紫外線照射による洗浄工程の後には従来と同一の工程を行いスタンプを作製した。得られたスタンプの現像

第 1 表

処理時間（分）	1、3、5
放置時間（時間）	0.5、1、3、12、24

ムラに関する歩留まりは第2表に示すとおりであった。又、従来の光ディスク用スタンプの製造

第 2 表

		放置時間（時間）				
		0.5	1	3	12	24
処理時間（分）	1	18/20	12/20	10/20	10/20	10/20
	3	20/20	20/20	13/20	12/20	9/20
	5	20/20	20/20	14/20	12/20	10/20

工程、即ち遠紫外線照射を行わない場合の歩留まりは50%である。第2表に示した結果から遠紫外線照射が現像ムラに対して効果があることがわかる。ただし、放置時間が長くなるとその効果は低減する。遠紫外線照射の効果が充分現れるようにするには放置時間は1時間以内にすることが望

ましい。又、処理時間としては1分ではその効果が充分には発揮されず3分以上とすることが望ましい。第2表の結果は、レジスト塗布から現像までの放置時間を3時間に固定した場合の結果であるが、実際にはこの時間は変動する。しかしその場合も第2表に準じて考えればよく、放置時間としては極力短くすることが望ましい。本発明における遠紫外線照射はガラス基板の表面に施されるもので、現像が行われるフォトレジスト表面に施されるものではないが、結果として現像ムラが解消されているということは、遠紫外線照射によりガラス基板表面が洗浄されたことが、フォトレジスト表面の現像の均一性をもたらしたことになる。これはフォトレジストの膜厚が約0.1 μ mと極端に薄いため、ガラス基板表面性状がフォトレジスト表面に影響を与えるものと考えられる。

〔発明の効果〕

以上述べたように本発明によれば光メモリ用スタンパの製造工程において、フォトレジスト膜の形成工程の前工程としてガラス基板表面の遠紫外

線照射工程を行うことで、現像ムラの発生が抑えられ、従って外觀不良が生じなくなるため現像工程での歩留まりが向上するという効果を有する。

以 上

出願人 セイコーエプソン株式会社

代理人 弁理士 鈴木 喜三郎(他1名)